

**PAT-NO:** JP361124459A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 61124459 A  
**TITLE:** INCLINATION OF PAPER CORRECTING DEVICE

**PUBN-DATE:** June 12, 1986

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
HAYASHI, HIROSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OMRON TATEISI ELECTRONICS CO	N/A

**APPL-NO:** JP59245374

**APPL-DATE:** November 19, 1984

**INT-CL (IPC):** B65H009/14

**US-CL-CURRENT:** 271/227

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To remove jamming on the way of conveying sheets of paper and discrimination error by detecting the inclination of a sheet of paper to the conveying direction and correcting this inclination to be in a proper direction by increasing or reducing each of the conveying speeds of a pair of conveying means.

**CONSTITUTION:** When a sheet of paper money 51 is conveyed in the direction of the arrow T, light for photosensor alleys SA to SD in which photosensors are arranged in a line at a certain pitch, is shielded. The output signals of the photosensor alleys SA to SD are operated by a control part, to calculate the inclined angle of the paper money 51. And, on a conveying passage for correction consisting of conveying belts 53, 54, the inclination angle of the paper money 51 is removed by relatively hastening or delaying the speeds of the conveying belts 53, 54. A paper money 51' the inclination of which is thus corrected, is conveyed to a pattern detecting device 52. Thereby, jamming in the way of conveying and discrimination error at a paper money discriminating part can be eliminated.

**COPYRIGHT:** (C)1986,JPO&Japio

**This Page Blank (uspto)**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-124459

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月12日

B 65 H 9/14

7539-3F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 紙葉の傾斜補正装置

⑯ 特 願 昭59-245374

⑰ 出 願 昭59(1984)11月19日

⑱ 発 明 者 林 寛 京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社内  
⑲ 出 願 人 立石電機株式会社 京都市右京区花園土堂町10番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 小森 久夫

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

紙葉の傾斜補正装置

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 1対の搬送手段の上に載せて紙葉を搬送する搬送路において、

紙葉の搬送方向に対する傾きを検知する検知手段と、

前記検知手段で検知した傾きに基づき、紙葉の向きが搬送方向に一致するように、前記1対の搬送手段の各搬送速度を増減する増減手段とを有してなる、紙葉の傾斜補正装置。

##### 3. 発明の詳細な説明

###### (a) 技術分野

この発明はATM、CD等の取引処理装置の紙幣搬送部等に適用される紙葉の傾斜補正装置に関する。

###### (b) 発明の概要

本発明に係る傾斜補正装置は、例えばATMに

内蔵した紙幣放出機より放出した紙幣が搬送路上で斜めになっているとき、搬送路に設けた搬送ベルトなどの左右の搬送速度を調整することにより、紙幣が搬送方向に正しく向くように紙幣の傾斜を補正するものである。

###### (c) 発明の背景

ATM等の取引処理装置においては、搬送ベルト、ローラ等で構成された紙幣搬送装置を使用している。上記構成の紙幣搬送装置では、搬送機械系の誤差、紙幣の腰の強さの影響、紙幣挿入口から紙幣を取り込む際のバラツキ等によって、紙幣が搬送路上で斜めになって搬送される搬送異常をしばしば生じている。しかしながら、紙幣が斜めになると、搬送途中で紙幣のジャムを生じたり、紙幣鑑別部で正常紙幣を異常と判別してしまったりして、紙幣の運用効率およびATM等の稼働効率を低下させるといった不都合を生じた。

###### (d) 発明の目的

この発明の目的は上述の点に鑑み、紙幣の搬送方向に対する傾きを検知して正常方向に紙幣の向

きを補正することのできる、紙幣の傾斜補正装置を提供することにある。

#### (e) 発明の構成および効果

この発明は、紙幣の搬送方向に対する傾きを検知する検知手段と、

前記検知手段で検知した傾きに基づき、紙幣の向きが搬送方向に一致するように、前記1対の搬送手段の各搬送速度を増減する増減手段とを有することを特徴とする。

上記構成によりこの発明によれば、紙幣の傾きを検知し、搬送手段の搬送速度を増減することにより紙幣の向きを正常方向に補正することができる。これにより、紙幣が搬送路上で斜めになっても自動的に正常方向に向けて搬送するため、搬送途中での紙幣ジャムや紙幣鑑別部での鑑別エラーをなくし、紙幣の運用効率およびATM等の稼働効率を向上させることができる。

#### (f) 実施例

第2図はこの発明に係る傾斜補正装置を適用したATMの紙幣搬送部の平面図、第3図は傾斜補

正装置のブロック図、第4図は傾斜角を検知するためのセンサの配置図である。

第4図に示すように、紙幣1は矢印Tの搬送方向に搬送される。AC、BDは搬送方向に直交する方向に間隔 $l_1$ をあけて設けた測定線である。SA、SCは測定線ACに沿って搬送路に配置したホトセンサアレーである。SB、SDは測定線BDに沿って搬送路に配置したホトセンサアレーである。各ホトセンサアレーはホトセンサを一定のピッチP<sub>1</sub>で1列に配列したものである。紙幣は搬送路を通過する際、ホトセンサアレーSA、SB、SC、SDを遮光する。ホトセンサアレーによる傾斜角の検知を行った後、第2図に示すように紙幣は1対の搬送ベルト53、54からなる補正用搬送路に導かれる。この補正用搬送路にて紙幣の傾斜が補正された後、紙幣は紙幣のパターン検知装置52に搬送される。51は傾斜した紙幣を、51'は傾斜を補正した後の紙幣を示している。S11、S12は補正用搬送路に配置した紙幣搬送検知センサである。

第3図に示すように、制御部はCPU2、ROM3、RAM4からなるマイクロコンピュータシステムで構成されている。5はカートリッジ(図示せず)から繰り出した紙幣をパターン検知装置52への搬送路に送り出す紙幣搬送装置である。紙幣搬送装置5および紙幣搬送検知センサS11、S12はインターフェイス(I/F)7を介してCPU2と接続する。ホトセンサアレーSA、SB、SC、SDのホトセンサ群の出力はインターフェイス(I/F)8を介してCPU2に与えられる。M1、M2は搬送ベルト53、54を駆動するモータである。13、14はモータM1、M2の回転速度、即ち搬送ベルト53、54の搬送速度を設定するための加減算器である。各モータの回転速度を加減算器53、54で設定された速度に調整する制御回路はパルスジェネレータPG1、PG2と増幅器15、16で構成されている。各搬送ベルトの搬送速度の初期値 $v_0$ はインターフェイス(I/F)12およびD/A変換器9を通じて加減算器13に与えられる。搬送ベルト

53の搬送速度に対する補正值 $v_1$ はインターフェイス(I/F)12およびD/A変換器10を通じて加減算器13に与えられる。搬送ベルト54の搬送速度に対する補正值 $v_2$ はインターフェイス(I/F)12およびD/A変換器11を通じて加減算器13に与えられる。

第5図はROM3およびRAM4のメモリエリアを示している。m1は傾斜角の検知および紙幣の傾斜補正を処理するプログラムを記憶するエリアである。m2~m7は傾斜角の検知処理用のエリアである。 $l_1$ は前述のように測定線AC-BD間の間隔であり、エリアm2に記憶される。ホトセンサの配列ピッチP<sub>1</sub>はエリアm3に記憶される。SA<sub>n1</sub>、SC<sub>n1</sub>は、紙幣により遮光されたホトセンサアレーSA、SCのホトセンサの数であり、エリアm5に記憶される。SB<sub>n1</sub>、SD<sub>n1</sub>は、紙幣により遮光されたホトセンサアレーSB、SDのホトセンサの数であり、エリアm4に記憶される。 $l_2$ は第4図に示すように、紙幣1の搬送方向に向けた1辺DEが測定線AC、BDと

交わった2点A, B間の搬送方向と直交する方向、即ち測定線の方向における位置のズレであり、エリアm6に記憶される。本実施例において検知した紙幣の傾斜角 $\theta$ はエリアm7に記憶される。

m8~m13は傾斜補正処理用のエリアである。 $\ell_1$ は第7図に示すように、平行に配置した搬送ベルト53と54の中心間距離であり、エリアm8に記憶される。 $\ell_2$ は補正用搬送路の中心方向に配置した紙幣搬送センサS11とS12間の距離であり、エリアm9に記憶される。 $t$ は紙幣が搬送速度 $v_0$ で紙幣搬送センサS11とS12間を移動するのに要する時間であり、エリアm10に記憶される。上記搬送速度の初期値 $v_0$ はエリアm11に予め設定される。搬送速度の補正值 $v_1, v_2$ はそれぞれエリアm12, m13に記憶される。

次に本実施例における傾斜角検知の動作を第4図および第6図によって説明する。

まずステップn1(以下ステップniを単にniという。), n2にて、紙幣1がホトセンサア

レーのところまで搬送されてきたかどうかを判断する。ホトセンサアレーSB, SDのホトセンサ群SB<sub>n1</sub>, SD<sub>n1</sub>がそれぞれオンしたときセンサ上に紙幣が到達したと判断する。続いて、検知開始タイミングを得るために、紙幣によって遮光されオンした各ホトセンサアレーのホトセンサの数SA<sub>n1</sub>, SB<sub>n1</sub>, SC<sub>n1</sub>, SD<sub>n1</sub>より、

$$SA_{n1} + SC_{n1} = SB_{n1} + SD_{n1} \dots \dots (1)$$

を満足するかどうかを判断する(n3)。(1)式の関係を満足するときは、第4図に示したように搬送方向に向いた2辺DE, FGが測定線AC, BDに交わっている状態に相当する。

上記(1)式を満足し紙幣が各ホトセンサアレー上に位置していると判断したとき、まずホトセンサ群SA<sub>n1</sub>, SB<sub>n1</sub>のオンしているホトセンサの数の差の絶対値、即ち $|SA_{n1} - SB_{n1}|$ にピッチP<sub>1</sub>を乗算して点A, Bにおける測定線方向の位置ズレ $\ell_2$ を算出する(n4)。上記の演算により求めた位置ズレ $\ell_2$ はエリアm6にストアする。続いて、(測定線の方向)と(搬送方向)の直

交関係から、

$$\theta = \tan^{-1}(\ell_2 / \ell_1) \dots \dots \dots (2)$$

により傾斜角 $\theta$ を求め、エリアm7にストアする(n5)。

次に前記(2)式で求めた傾斜角 $\theta$ に基づき、紙幣の傾きを補正する。この補正動作を第1図および第7図によって説明する。

紙幣51が第7図に示すように、搬送方向に対し傾斜角 $\theta'$ 傾いているとする。前述の傾斜角検知の終了後、まず搬送ベルト53, 54の各搬送速度V1, V2を初期値 $v_0$ に設定して各モータM1, M2をオンする(n20, n21)。続いて、エリアm10から紙幣のセンサ間所要時間 $t$ を読み出し(n22)、さらに搬送速度の補正值 $v_1, v_2$ を0にセットする(n23)。

次にn24にて、紙幣が左右のどちらに傾いているかを判定する。ホトセンサアレーSA, SBのオンしたホトセンサの数SA<sub>n1</sub>, SB<sub>n1</sub>を比較して、SA<sub>n1</sub> > SB<sub>n1</sub>のときは第4図に示すように、矢印Tの搬送方向に対し右上りに傾いている

状態と判断する。SA<sub>n1</sub> < SB<sub>n1</sub>のときは第7図に示すように、矢印Tの搬送方向に対し左上りに傾いている状態と判断する。SA<sub>n1</sub> > SB<sub>n1</sub>と判断したときは搬送ベルト53を搬送ベルト54の速度より早めるために、D/A変換器10より出力する $v_1$ を正に、D/A変換器11より出力する $v_2$ を負にセットする(n25)。一方、SA<sub>n1</sub> < SB<sub>n1</sub>と判断したときは搬送ベルト54を搬送ベルト53の速度より早めるために、 $v_1$ を負に、 $v_2$ を正にセットする(n26)。

D/A変換器10, 11の出力の正負をセットし終えた後、紙幣51が紙幣搬送検知センサS11をオンする位置まで搬送されたとき、補正值 $v_1, v_2$ を求める(n27~n29)。第7図に示す紙幣51の場合左端部が右端部より先行しているため、紙幣搬送検知センサS11とS12間における紙幣の搬送速度は次のように表される。

まず、搬送ベルト53の搬送速度V1は、

$$V1 = (\ell_1 + \ell_2 \tan \theta') / t \dots \dots \dots (3)$$

となる。ここで、 $v_0 = \ell_1 / t$ であるので、(3)

式は、

$$V1 = v_0 + l_1 \cdot \tan \theta' / t \dots \dots \dots (4)$$

と表せる。一方、搬送ベルト54の搬送速度V2は、

$$V2 = (l_1 - l_2 \cdot \tan \theta') / t \dots \dots \dots (5)$$

となる。以上の(4)、(5)式より、搬送ベルト53の搬送速度V1を $l_1 \cdot \tan \theta' / t (=v_1)$ 遅らせ、かつ搬送ベルト54の搬送速度V2を $l_2 \cdot \tan \theta' / t (=v_2)$ 早めれば、紙幣51の向きは搬送路を移動する間に正常方向に向く。第7図と逆に右端部が左端部より先行して傾いている場合(第4図参照)は、上記と反対に搬送速度V1を $v_1$ 早め、かつ搬送ベルト54の搬送速度V2を $v_2$ 遅らせればよい。

傾斜角 $\theta'$ より搬送速度の補正值 $v_1, v_2$ を決めたとき(n28, n29)、各補正值をエリアm12, 13にストアするとともにD/A変換器10, 11を通じて加減算器13, 14にセットする(n30)。第7図の紙幣51の場合、搬

送ベルト53の搬送速度V1を $v_0 - v_1$ に、搬送ベルト54の搬送速度V2を $v_0 + v_2$ にそれぞれ設定する(n31)。これにより各設定速度になるようにモータの回転速度を調整して左右の搬送ベルトの搬送速度を増減する。この搬送速度の調整によって、紙幣51は紙幣搬送検知センサS12をオンするところに達したとき、51'のようにその前端の1辺が搬送方向と垂直になる正常方向に向く(n32)。紙幣が紙幣搬送検知センサS12まで移動すると、再び搬送速度V1, V2の設定値を初期値 $v_0$ にしておく(n33)。勿論、(4)、(5)式から $\theta' = 0$ のときは初期値 $v_0$ のままでもよい。尚、第4図のように、第7図と逆に傾斜している場合には、n31にて搬送ベルト53の搬送速度V1を $v_0 + v_1$ に、搬送ベルト54の搬送速度V2を $v_0 - v_2$ にそれぞれ設定すればよい。

n31は本発明の増減手段に対応する。

尚、本発明は紙幣以外のレシート等の紙葉にも適用することができる。

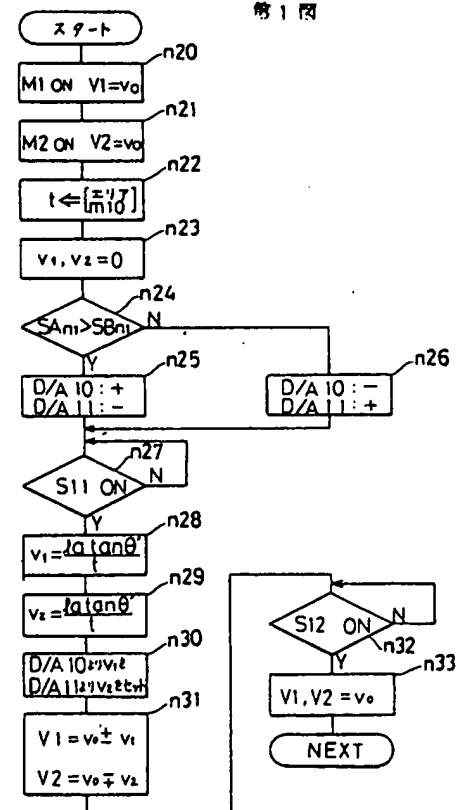
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例である傾斜補正装置の傾斜補正動作を示すフローチャート、第2図は同傾斜補正装置を適用したATMの紙幣搬送部の平面図、第3図は傾斜補正装置のブロック図、第4図は傾斜角を検知するためのセンサの配置図、第5図は同傾斜補正装置のメモリ構成図、第6図は同傾斜補正装置の傾斜角検知の動作を示すフローチャート、第7図は同傾斜補正装置において搬送速度の補正值を決める方法を説明するための搬送路の平面図である。

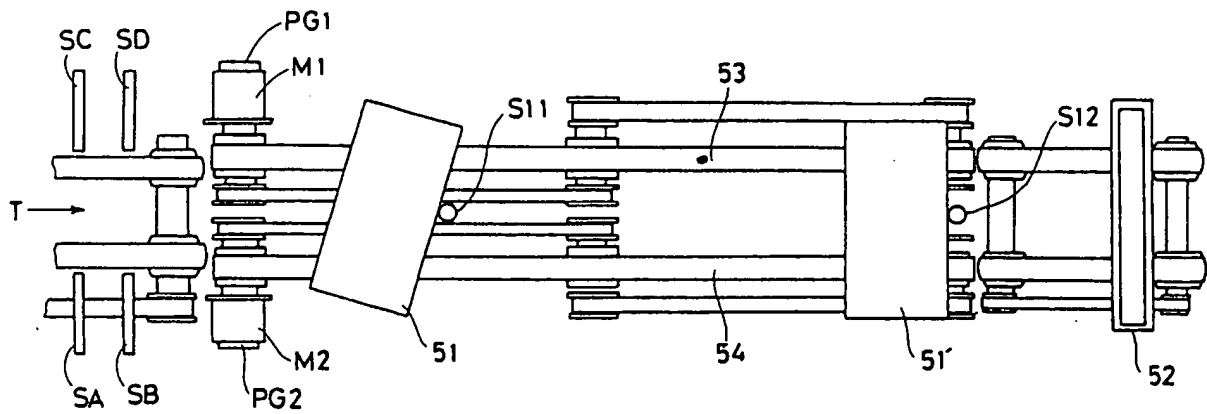
1, 51, 51' - 紙幣、  
53, 54 - 搬送ベルト(搬送手段)、  
SA, SB, SC, SD - ホトセンサアレー(傾斜角の検知手段)。

出願人 立石電機株式会社  
代理人 弁理士 小森久夫

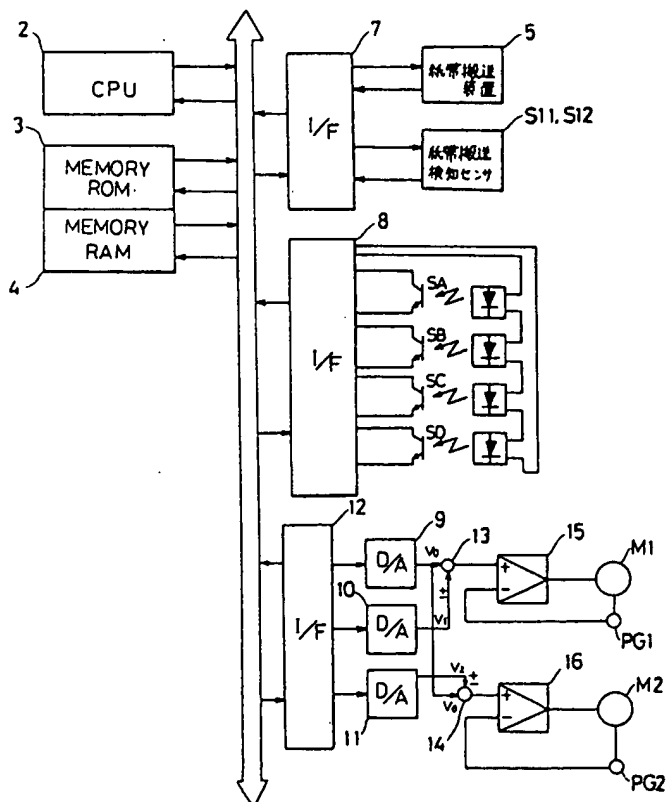
第1図



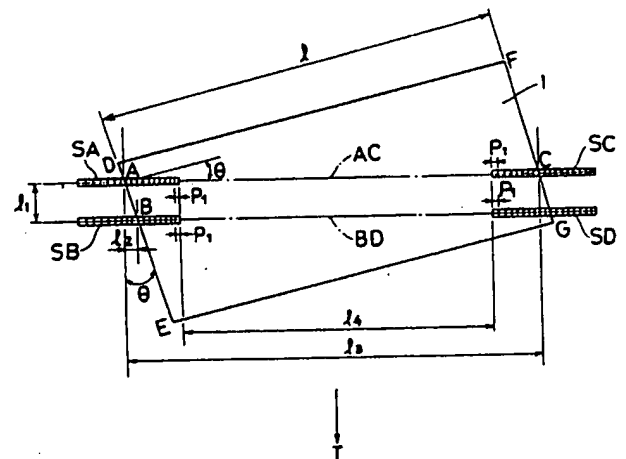
第 2 図



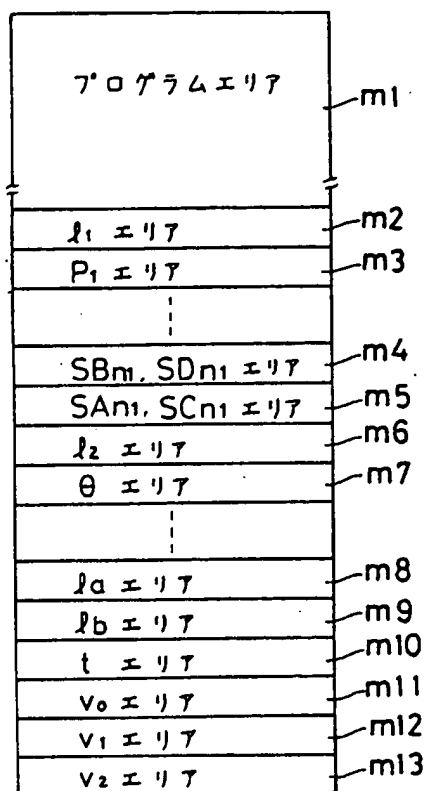
第 3 図



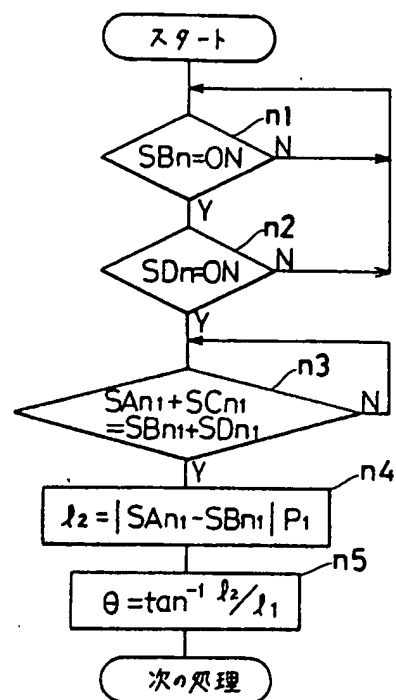
第 4 図



第5図



第6図



第7図

